

診断に役立つ心電図を撮るために

三原赤十字病院

児 玉 昭 信

最近の心電計は熱ペン直記式が圧倒的に普及して、取扱い方も非常に簡単になって居るが心電計はあくまでも臨床検査用の測定器であるから記録された波形が医師の診断に充分つかえるものでなければならない²⁾。そのためには正しい心電計の取扱い方を知っておく必要がある。それと同時に技術者である以上、心電計の内部の故障はメーカーに依頼するとしても簡単に出来るコードやアースの断線箇所の発見修理、熱ペンの手入れ又は取り換え、感度の微調整、等は総べて自分ですべきである。このように心電計の点検並びに修理をするためにはドライバー、ペンチ、ハンダ、ハンダゴテ、等はもちろんのこと更に私はテスターも用意しておく事が必要だと考える。また心電計を使うときの条件『病人、それも多くの場合心臓が悪い患者さんに、電気がとおりやすいような電極をつけ、これを電線で心電計に結んでいる』と云うことをたえず意識して、安全対策について注意を守らなければならない²⁾。その意味から先ずアースが断線していないかどうか点検する必要がある。これは患者保護と交流障害の混入を防ぐ上から必ず忘れてはならない。テスターで点検し、もし断線していれば直ちにハンダで修理をする。同様に誘導コードもテスターで点検し、断線していれば直ちに修理をする。線と線を直接つなぐと不完全な場合が多く従って抵抗が高くなるのでハンダ付けするのが望ましい。次に心電計が正しく働いているかどうか調べる必要がある。熱ペンの焼け具合は線がかすれず、にじまぬようにすべきである。熱ペンの調整不良のときはペーパーから一度ペンを離して数秒ペンを赤熱さすかペンを取りはづし細かいサンドペーパー等でよく磨きペンが磨滅して調整不良のときは新らしいペンと交換する。更にペーパーの送り速度は規定通りであるかどうか、(例えば 25mm/sec 又は 50mm/sec 等

の) もし何らかの原因でペーパーの送り速度が不良になっていると正常心拍が頻脈又は徐脈となるので注意すべきである。この時ペーパーの送り速度の異常を発見したならメーカーに修理を依頼する。又感度の調整はペーパーの中央にペンをおき、1 mV の校正電圧を印加して標準感度の場合正しく 1cm の校正曲線が描かれているかどうか?これが正確でないと正常の人をも病気とするような事が起り得るから点検する必要がある。校正曲線の調整は機械の故障でない限りダンピング及び感度微調整器をドライバーで調整すれば殆んど解決出来るはずである。以上の点検が終って誘導コードを四肢電極につなぐ。誘導コードは心電計の働きが正しく行なわれるのを確めた上で被検者につなぐようにすべきである。これは危険防止のため絶対に忘れてはならない³⁾。愈々心電図の撮影に入るわけであるが、そのまえに患者に痛くなく何の心配もいらない事をよく説明し楽な姿勢にさしておく事も大切な条件である。又部屋の温度が適温であること、15°C 以下と云う寒い時には患者に緊張させないように充分説明しても筋肉の緊張等から筋電図が混入しやすい。又逆に患者が発汗する程の高温の場合には脈が普通の時以上に速くうつことがある。次に時計、指環、その他金具類は取り除き、ベットは壁から離して撮るべきである。いずれも交流障害の混入を防ぐため。このようにして筋電図や交流障害の入らない心電図が撮れても尚総てが良い心電図とは限らない。何故なら、電極を皮膚に当てる際に、皮膚を水でぬらしたただけで一目では歪のない心電図波形が記録される。しかしこれを正規にペーストなり飽和食塩水なりを用いて皮膚の接触抵抗を下げて記録した波形と比べてみると振幅が小さく記録されている¹⁾。従って接触抵抗を下げるために四肢にはアルコール綿、飽和食塩水、更にはペースト等を使

い、誘導子の錆は磨粉や、きめ細かいサンドペーパー等で除く必要がある。ちなみに装着された2つの電極間の抵抗をテスターで測定して、大体 $10\text{ K}\Omega$ 以下であればよい旨専門書には書いてあるが、そのままのみにするのでなく、自からテスターを使って確かめる事が大切である。ペーストを必要以上広く塗ると歪を生ずる、とくに胸部誘導では隣の誘導の波形と干渉して診断を誤ることになるので注意すべきである²⁾。又右室などの疾患を見落さないために V_3R , V_4R も是非撮りたいものである。尚心電図撮影は必ず患者の左側に位置して決めないと間違いをおこす。それは胸部誘導で特に V_5 の正しい位置を決めるために…。正しい V_5 の位置に電極を置くと V_1 から V_4 までは電極の位置が互いに接近しているのに V_5 に至って急に V_4 との距離がひらいてしまうがこれが正しい V_5 の位置である¹⁾。正しい V_5 の位置から上下前後に 1 cm づつずらして撮ったら R の波形は大きく変化し、これは波形の計測に誤りを来す結果となるので必ず左側で撮るようにす

べきである。(V_5 の R の計測は左室肥大の診断に重要であるため¹⁾) 又撮った心電図を、いつ誰れが見てもわかるようにするため各誘導の T と次の P の間に校正曲線を入れたり誘導部位を記入することも大切である。更に頻脈で T と P が重なっているような場合にはペーパー速度を変えて(例 50 mm/sec) 代表的誘導(第II, V_1 , V_5 など)を併せて撮るなど臨機応変の心がけも必要である。このように、いつも点検、整備して正しい使用法を励行することによって診断に役立つ心電図が撮れるものとする次第である。不備な私見であるが先輩諸兄姉の御批判、並びに御教示を賜りませば幸いである。尚テスター使用に就いての知見はいずれ機会を見て報告する予定である。

参考文献

- 1) 鳴谷亮一, 渡辺孝, 共著 総合臨牀, 第14巻第5号昭和40年5月号
- 2) 長尾透著, 臨床検査, 臨時増刊第9巻第12号昭和40年12月
- 3) 樫田良精, 他共著 臨床検査技術講座, 生理学第V輯(2)